

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Kadi Kaasik

**Objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsuse seosed psühholoogiliste konstruktidega
kehalises kasvatuses**

**The relationships between objectively measured physical activity and psychological
constructs in physical education**

Magistritöö

Kehalise kasvatuses ja spordi õppekava

Juhendaja: Prof., PhD, Vello Hein

Tartu 2018

SISUKORD

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID.....	3
TÖÖ LÜHIÜLEVAADE.....	4
ABSTRACT	5
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	6
1.1. Objektiivsed mõõtmisvahendid	6
1.1.1. Õpilaste tegevuse registreerimise kvantitatiivsed meetodid	6
1.1.2. Video kasutamine õpilaste tegevuse hindamiseks	7
1.1.3. Pedomeetri kasutamine kehalise aktiivsuse mõõtmisel	8
1.1.4. Aktselomeetri kasutamine kehalise aktiivsuse mõõtmisel	8
1.2. Enesemääratlemise teooria komponendid.....	10
1.3. Enesemääratlemise teooria komponentide seosed objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsusega.....	11
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED	13
3. METOODIKA.....	14
3.1. Vaatlusalused	14
3.2. Kehalise aktiivsuse mõõtmine aktselomeetriga	14
3.3. Kehalise aktiivsuse mõõtmine CEPI-PE programmiga videosalvestuselt.....	14
3.4. Psühhomeetriliste konstruktide mõõtmine.....	15
3.5. Andmete statistiline töötlemine	16
4. TULEMUSED.....	17
4.1. Kahe hindaja testide korratavuse tulemused.....	17
4.2. Motivatsiooni liikide ja psühholoogiliste vajaduste skaalade keskmised ja reliaablusnäitajad	17
4.3. Seosed aktselomeetriga saadud andmete ja CEPI-PE programmiga registreeritud kehalise aktiivsuse näitajate vahel	18
4.4. Seosed psühholoogiliste komponentide ja videolt registreeritud kehalise aktiivsuse vahel.....	19
4.5. Regressioonanalüüsi tulemused kehalise aktiivsuse prognoosimiseks.....	20
5. ARUTELU	22
6. JÄRELDUSED.....	26
KASUTATUD KIRJANDUS	27
Lisa 1.	32
Lihtlitsents	33

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID

AMK – amotivatsioon

ASK – autonoomsuse toetuse tajumine

AUTK – autonoomsuse vajadus

CEPI-PE - Computerized Evaluation Protocol of Interaction in Physical Education

COMPK – kompetentsuse vajadus

EXK – välimine motivatsioon

IDK – identifitseeritud regulatsioon

IJRK – introjektiivne regulatsioon

IMK – sisemine motivatsioon

K- skaalade keskmine

NOVK – uudsuse vajadus

PA- kogu kehaline aktiivsus (kerge+mõõdukas+tugev)

RELK – seotuse vajadus

Video A – Videolt registreeritud õpilaste liikumisaktiivsus

Video C – videolt registreeritud õpilaste mitteaktiivne liikumine

TÖÖ LÜHIÜLEVAADE

Eesmärk: Antud uuringu eesmärgiks oli välja selgitada, millised on seosed psühholoogiliste komponentide ja objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsuse vahel ning kuidas on omavahel seotud kaks objektiivset mõõtmist: videovaatlus ja aktselomeeter.

Metoodika: Uurimustöös olid vaatlusalusteks 63 põhikooli õpilast, kes õppisid 6. klassis. Kehalist aktiivsust mõõdeti 35 õpilasel läbi videokorduste vaatlemise. Kokku filmiti 8 kehalise kasvatus tundi. Õpilaste tegevus registreeriti intervallmeetodiga, mille salvestamiseks kasutati spetsiaalset arvutiprogrammi. Õpilaste kehalist aktiivsust kehalise kasvatus tundides registreeriti aktselomeetriga. Uuringus osalenud õpilastel hinnati nende motivatsiooni ja õpetajate poolset autonoomsuse toetuse tajumist ning psühholoogiliste vajaduste rahuldamist küsimustike abil.

Tulemused: Videolt registreeritud kehalise aktiivsusega võrreldes olid statistiliselt olulised seosed aktselomeetriga registreeritud aktiivsusel, õpilaste poolt tajutud kompetentsusel, õpilaste poolt tajutud uudsusel ning introjektiivsel regulatsioonil. Objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsuse kirjeldatavus psühholoogiliste konstruktide poolt oli 49%.

Kokkuvõte: Videoga vaadeldud objektiivne mõõtmine on sobiv meetod kehalise aktiivsuse mõõtmiseks ja on seotud aktselomeetriga mõõdetud kehalise aktiivsusega. Mõlemaid objektiivseid mõõtmisi saab kasutada ka edasistes uuringutes. Töö tulemused näitavad, et kehalises kasvatuses on olulisteks kehalise aktiivsuse mõjutajateks introjektiivne regulatsioon, kompetentsuse ja uudsuse vajadus. Lähtudes töö tulemustest, saab soovitada kehalise kasvatus tundidesse sisse tuua uusi ja põnevaid ülesandeid, et parandada õpilaste kehalist aktiivsust.

Märksõnad: kehaline aktiivsus, aktselomeeter, videosalvestus, Enesemääratlemise teooria, objektiivsed mõõtmisvahendid

ABSTRACT

Aim: The purpose of this study was to determine the relationships between psychological components and objective measures of physical activity and how two objective measures: video recordings and accelerometers are related.

Method: 63 primary school students studying in the 6th grade were observed for this study. The physical activity of 35 students was measured by observation of video recordings. A total of eight physical education lessons were recorded. Students' physical activities were recorded using a special computer programme. In addition, accelerometers was used to measure their physical activity. Students' motivation, psychological needs and perceived autonomy support were assessed by questionnaires.

Results: The physical activity recorded by video was positively associated with physical activity registered by an accelerometer, students' perceived competence, students' perceived need for novelty and introjected regulation. The amount of variance of the objectively measured physical activity explained by the psychometrical constructs was 49%.

Conclusion: Objective measure of physical activity using videorecording is appropriate method and is related to measure of accelerometer and can be used in further studies. The results of the current study showed that the needs for competence and novelty, and introjective regulation were important factors influencing physical activity in physical education class. The results allow to suggest that physical education classes should have more new and exciting tasks in order to improve students' physical activity.

Key words: Physical activity, Accelerometer, Video recording, Self-Determination Theory, Objective measures

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1. Objektiivsed mõõtmisvahendid

Õpilaste kehalise aktiivsuse hindamiseks saab kasutada erinevaid objektiivseid mõõtmisvahendeid. Nendeks on näiteks tegevuste vahetu registreerimine teatud protokollide kasutamisega, videode salvestused hilisemateks tegevuse registreerimiseks, aktselomeetrite ja pedomeetrite kasutamine (Van der Mars et al., 1989; Haerens et al., 2013; Furtak et al. 2009; Sirard & Slater, 2009; Chomistek et al., 2017; Evenson et al. 2008; Sylvia et al. 2014; O'Neill et al., 2017).

1.1.1. Õpilaste tegevuse registreerimise kvantitatiivsed meetodid

Van der Mars et al. (1989) on esitanud neli põhilist tegevuse registreerimismeetodit. Need on tegevuse liigi, tegevuse kestuse, hetkelise tegevuse ja tegevuse intervalli registreerimine.

Tegevuse liigi registreerimisel peab vaatleja olema võimeline vahet tegema ühe tegevuse lõpu ja teise tegevuse alguse vahel. Tegevuseks peetakse näiteks teatud harjutuse sooritamist, õpilaste ja õpetajate verbaalseid või mitteverbaalseid väljendeid, õpilaste tundi hilinemist jne. Sageduse registreerimise tulemusi esitatakse kas protsendi või suhtarvu kaudu.

Tegevuse kestuse registreerimist on kasutatud mitmete autorite poolt õpilaste liikumisaktiivsuse (Stewart & Destache, 1992), õpetajate seletustele ja õpetamisele kulutatud aja hindamiseks (Van der Mars et al., 1989).

Tegevuse registreerimiseks kasutatakse erinevaid intervallmeetodeid. Intervallmeetod võimaldab registreerida tegevust või selle puudumist teatud kindla vahemiku jooksul. Vaadeldud periood on jaotatud lühikesteks intervallideks, mille jooksul uuritavat vaadeldakse. Ajavahemiku pikkuseks on tavaliselt 6-30 sekundit. Üks intervall on jaotatud kaheks osaks. Esimene osa on aeg, mis kulub vaatlejal tegevuse vaatamiseks ning teine osa on aeg, mis kulub selle tegevuse registreerimiseks (Van der Mars et al., 1989). Enam kasutatumaks intervallmeetodi formaadiks on 10/5, kus 10 sekundit on vaatlemise aeg ja 5 sekundit registreerimise aeg (Siedentop & Tannenhill, 2000).

1.1.2. Video kasutamine õpilaste tegevuse hindamiseks

Õpilaste kehalise aktiivsuse hindamiseks on kasutatud mitmeid vaatlusmeetodeid, mis põhinevad videosalvestuste kordusvaatlustel (Haerens et al., 2013; Furtak et al. 2009; Weaver et al. 2017; Klavina, 2011; Schlechter et al., 2017)

Haerens et al. (2013) kasutas seda meetodit 74 kehalise kasvatus õpetaja toetava käitumise registreerimiseks. Kehalise kasvatus tundi filmiti kasutades digitaalseid kaameraid koos õpetajatele kinnitatud minimikrofoniga tagades heli kvaliteedi. Antud uuringus kasutasid autorid intervallmeetodit, kus tegevus kodeeriti 5-minutlistes intervallides. Tulemuste analüüsimiseks kasutati ka õpilaste poolt täidetud küsimustikku õpetaja toetava käitumise tajumisest. Furtak et al. (2009) on kasutanud samuti videosalvestusi, et transkribeerida 20-sekundiliste intervallide kaupa õpetaja ja õpilase omavaheline suhtlus.

Schlechter et al. (2017) on mõõtnud kehalist aktiivsust eelkooliealistel lastel nii aktselomeetrite kui ka videovaatlusega. Laste kehalist aktiivsust mõõdeti nii sise- kui ka väliskeskkonnas. Igal vaatluspäeval jaotati päev mitmeks erinevaks osaks: hommikune väljas olemise aeg, hommikul sees olemise aeg, pärastlõunane sees olemise aeg, pärastlõunane väljas olemise aeg. Tulemustest selgus, et lapsed olid kehaliselt aktiivsemad väliste tegevuste ajal võrreldes sees toimunud tegevustega. Videolt saadud aktiivsus registreeriti kahe vaatleja poolt, mis näitas reliaablust 80.1%. Uuringus kasutati objektiivseid vahendeid kehalise aktiivsuse mõõtmiseks ning uuenduslikku lähenemist, mis ühendas aktselomeetri andmed video vaatluse andmetega, et iseloomustada kehalise aktiivsuse ja klassiruumi mustreid koolieelsel päeval.

Weaver et al. (2017) on kasutanud videokordusi, et salvestada tunni olukorrad, milles õpetaja aitab kaasa või piirab kehalise kasvatus tunni ajal laste mõõdukat kuni tugevat kehalist aktiivsust. Selle registreerimiseks kasutati *System for Observing Fitness Instruction Time+* (SOFIT+) programmi. Instrumendiga kasutatakse 10-sekundilisi intervalle vaatluseks ja salvestamiseks. Instrument on jagatud kaheks etapiks. Esimeses etapis registreerivad vaatlejad tunni teemaga seotud tunnused ning tegevused, milles õpilased osalevad. Teises etapis registreerivad vaatlejad õpetaja käitumise ja tegevuse juhtimisega seotud tunnused. Vaatlejate tulemuste vaheline kokkulangevuse protsent oli vahemikus 81% - 99.7%.

1.1.3. Pedomeetri kasutamine kehalise aktiivsuse mõõtmisel

Pedomeeter on mehhaaniline või elektrooniline sammuloendur, mille abil on võimalik mõõta kehalist aktiivsust. Seaded on väga populaarsed oma lihtsuse, madala hinna ja võime poolest koguda lühikese aja vahemikul kehalise aktiivsuse andmeid (Sylvia et al. 2014; Hackmann & Mintah, 2009). Pedomeetrid ei võimalda aga mõõta kehalist intensiivsust, sagedust või kehalise aktiivsuse kestust. Pedomeetritel on vähem andmete salvestamise võimalusi kui aktselomeetritel (Sylvia et al. 2014). Hackmann & Mintah (2009) on kasutanud pedomeetreid sekkumisprogrammides kõrgkooli õpilaste seas eesmärgina tõsta teadlikkust kehalisest aktiivsusest ja motiveerida õpilasi saavutama soovitatud kehalise aktiivsuse tase ehk 10 000 sammu päevas. Pedomeetrit kanti kolm nädalat järjest ning see asetati puusa ümber vertikaalsesse asendisse. Pedomeeter eemaldati ainult veega seotud tegevustel või näiteks aeroobika tunnis, jõusaali treeningul või jalgpalli trennis. Tulemustes selgus, et pedomeetrid aitasid tõsta kehalise aktiivsuse vajalikkuse teadlikkust.

O'Neill et al. (2017) on võrrelnud omavahel aktselomeetreid ja pedomeetreid, et hinnata nende kasutatavust ja sobivust ning võrrelda nende tulemusi. Uuringus osales 55 inimest, kellel mõõdeti kehalist aktiivsust mõlema seadme abil 7-järjestikkusel päeval. Uuringu tulemustena selgus, et olulisi erinevusi ei olnud sammude lugemisel, kuid kogu kehaline aktiivsus (minutites) aktselomeetritel oli märkimisväärselt suurem kui pedomeetritel. Kokkuvõtvalt leidsid autorid, et mõlemaid seadmeid saab kasutada sammude lugemiseks, kuid aktselomeetri abil on võimalik mõõta lisaks ka kehalise aktiivsuse intensiivsust ning aktselomeeter oli täpsem seade, et mõõta jalgsi kulutatud aega.

Neuls (2008) on hinnanud kahe erineva elektroonilise seadme valiidsust ja reliaablust. Antud uurimuses võrreldi ActiTraineri ja Yamax Digiwalker SW-700 seadeldiste mõõtmistulemuste kokkulangevust sammude lugemisel. Reliaablust hinnati kandes kahte seadet nii vasakul kui paremal puusal. Iga osaleja kandis nelja erinevat seadet (2 ActiTrainerit ja 2 Yamax Digiwalker SW-700) paremal ja vasakul puusal. Tulemustest selgus, et ActiTraineri ja Yamaxi seadete omavaheline seos oli väga tugev (0.92-0.99).

1.1.4. Aktselomeetri kasutamine kehalise aktiivsuse mõõtmisel

Aktselomeetrite kasutamine viimaste aastate jooksul kehalises aktiivsuse uuringutes on kasvanud märkimisväärselt (Sirard & Slater, 2009; Chomistek et al., 2017). Aktselomeetreid saab kasutada objektiivse kehalise tegevuse mõõtmiseks, mille tulemusi on

võimalik kasutada kuni kliiniliste näitajate väljatöötamiseni. Selleks, et hinnata kehalise aktiivsuse taset, kogutakse andmeid aktselomeetrilt, mis on asetatud vertikaalselt puusa ümber ja andmed saadakse päeva kohta, mida inimene on veetnud erinevates kehalise aktiivsuse tugevuse kategooriates. Aktselomeetritega saab mõõta nii istuvat aega, kerget kehalist aktiivsust aga ka mõõdukat kuni tugevat kehalise aktiivsuse taset (Jansen et al. 2015). Üldiselt võimaldavad aktselomeetrid mõõta kehalise aktiivsuse sagedust, intentsiivsust ja kestust ning samme, mis on tehtud päeva jooksul (Chomistek et al. 2017; Romanzini et al. 2012).

Sirard ja Slater (2009) on märkinud, et objektiivseid mõõtmisi usaldatakse aina rohkem kehalise aktiivsuse mõõtmisel. Aktselomeetri abil saadud kehalise aktiivsuse hindamist on valideeritud erinevate autorite poolt (Troped et al., 2007; Adachi et al., 2009; Chomistek et al., 2017; O'Neil et al., 2014). O'Neil et al. (2014) mõõtsid ActiGraph GT3X valiidsust aktigraafi aktiivsusandmete ja hapnikutarbimise vahel ja selle seos oli 0.67 ($p < 0.001$).

Sirard ja Slater (2009) viisid läbi uuringu, mille eesmärgiks oli kindlaks määrata strateegiat, et saada objektiivsemaid andmeid kehalises kasvatuses kantavate aktselomeetrite näitajate kohta keskkooli õpilaste seas. Efektivsemate strateegiate väljaselgitamiseks moodustati 4 gruppi, kellele anti erinevad ülesanded. Esimeseks ülesandeks oli vastu võtta 3 telefonikõnet, mis tuletasid meelde kanda aktselomeetreid, teise ülesandena paluti pidada päevikut, kolmandaks ülesandeks oli saada võimalikult palju aktselomeetri andmeid vähemalt ≥ 10 tunni vältel kogu päeva ulatuses ning neljas grupp oli kontrollgrupiks, kellele konkreetset ülesannet ei antud. Tulemustest selgus, et grupil, kelle ülesandeks oli koguda 10 tunni jooksul andmeid aktselomeetriga olid kõrgeimad tulemused kui teistel gruppidel. Selle grupi osalejatest 96% suutis koguda 4 päeva 7st täielikke registreerimistulemusi.

Mitmed autorid on kasutanud erinevaid aktselomeetreid kehalise aktiivsuse hindamiseks (Evenson et al. 2008; Tanha et al., 2012; Borghese et al., 2017)

Evenson et al. (2008) on läbi viinud uuringu, milles kasutati kahte kiirendusmõõturit ActiGraphi ja Acticali, et klassifitseerida erinevate tegevuste intensiivsus. 33 õpilast kandsid mõlemaid aktselomeetreid, mille jooksul proovisid 9 erinevat kehalist tegevust 7-minuti jooksul. Õpilastel mõõdeti hapnikutarbimist ning aktselomeetritelt koguti andmeid iga 15 sekundi järel. Mõlema kiirendusmõõdiku puhul oli info, mis saadi mõõduka ja tugeva kehalise aktiivsuse kohta, vastuvõetav, kuid mitte nii täpne kui istuva aja kohta saadud info.

Tanha et al. (2012) võrdlesid omavahel Actigraph 7164 ja Actigraph GT1M aktselomeetreid. Uuringus osales 15 juhuslikult valitud noort, kes läbisid testi jooksulindil kandes kahte erinevat aktselomeetrit. Tulemustest selgub, et vanema generatsiooni Actigraph

7164 ja uuema seadme andmed erinevad hoolimata samast tegevusest. Actigraph GT1M näitab 10-23% madalamaid tulemusi.

1.2. Enesemääratlemise teooria komponendid

Enesemääratlemise teooria on silmapaistev teooria enesest ja identiteedist (Deci & Ryan, 1985, 2000), mis on olnud kasulik, väga erinevate tegevuste ajendite ja motiivide osatähtsuse väljaselgitamiseks. Enesemääratlemise teooria on vajalik, et mõista vaba aja kehalist aktiivsust täiskasvanute ja keskkooli õpilaste seas ning aru saada noorukite käitumisest spordis ja kehalises kasvatuses (Dishman et al., 2015). Enesemääratlemise teooria oluliseks komponendiks on indiviidi psühholoogilised vajadused. Enesemääratlemise teooria kohaselt määratlevad psühholoogilised vajadused indiviidi motivatsiooni, mis omakorda eesmärgile suunatud käitumise. Psühholoogilised vajadused on autonoomsuse, kompetentsuse ja seotuse vajadus (Deci & Ryan, 1985). Autonoomsuse vajadus viitab sellele, et inimene tunneb vajadust olla iseseisev oma käitumises ja et selle tulemused on tema enda poolt määratletud ja kontrollitavad, ehk ta tunneb vajadust olla tegevuses teistest sõltumatu. Kompetentsuse vajadus osutab teadmistele ja oskustele ning suutlikkusele tulla toime erinevate raskusastmetega ülesannetega ja teiste teda ümbritsevate faktoritega. Seotus viitab sotsiaalse kuuluvuse vajadusele. Enesemääratlemise komponentide osa kehalise aktiivsuse uuringutes on kasutanud paljud autorid (Chatzisarantis & Hagger, 2009; Pihu et al. 2008; Silva et al. 2010; Ntoumanis 2001). Nendes uuringutes on kehalist aktiivsust hinnatud eneseraportite kaudu. Lisaks kolmele enesemääratlemise teooria põhivajadusele on olemas ka vajadus uudsuse järele (Gonzalez-Cutre et al., 2016). Autorid viisid läbi uuringu, mille eesmärgiks oli soovitada uudsust Enesemääratlemise teooria ühe põhilise psühholoogilise vajadusena ja välja töötada uus mõõtmine, mis hindab uudsuse rahulolu. Uudsust vaadeldi vajadusena, mida ei ole veel kogetud või kogemust, mis eristub igapäeva rutiinist. Tulemustest selgus, et uudsuse vajadust võib käsitleda kui eraldi eksisteerivat vajadust enesemääratlemise teoorias teiste kolme põhivajaduse kõrval. Siiski, Gonzalez-Cutre et al. (2016) märkisid, et edasine eksperimentaalne uurimine on vajalik selle tõestuseks.

Psühholoogiliste vajaduste rahuldamine on seotud erinevate motivatsiooni liikidega. Deci & Ryan (2000) on jaotanud motivatsiooni erinevateks liikideks: väline regulatsioon (tegevust sooritatakse, et saada mingi tasu ja tunnustus, kuid mitte tegevuse enda pärast), introjektiivne regulatsioon (tegevust sooritatakse, et hoiduda negatiivsetest tagajärgedest nagu

süü- või häbitunne), integreeritud regulatsioon (tegevust sooritatakse, kuna see on isikliku tähtsusega), identifitseeritud regulatsioon (tegevust sooritatakse, kuna inimene saab aru, et see on talle kasulik), sisemine motivatsioon (tegevust sooritatakse tegevuse enda pärast), amotivatsioon (tegevuse vastu puudub täielik huvi). Nendest kolme esimest käsitletakse kui välise motivatsiooni liike, mille puhul indiviidi tegevus ei ole tema enda poolt kontrollitav. Sisemise motivatsiooni korral on indiviidi tegevus tema enda poolt kontrollitav. Paljude autorite poolt käsitletakse ka identifitseeritud motivatsiooni kui sisemist motivatsiooni (Hagger & Chatzisarantis, 2016; Standage et al., 2008; Vallerand, 2007). Kui individ tunneb, et tema vajadused on rahuldatud, siis on ta ka oma tegevuses autonoomne ehk sisemiselt motiveeritud, mis on eriti oluline kehaliste harjutustega tegelemisel. Vastupidi, kui indiviidi vajadused on pärsitud, siis tema tegevus võib olla suuresti määratletud vaid väliste teguritega, ehk tema tegevus ei ole tema enda poolt määratletud (Deci & Ryan, 2000). Vajaduste rahuldamine aga sõltub omakorda sotsiaalsetest faktoritest, milledeks kooli kontekstiks on eelkõige õpetaja. Kui õpetaja on õpilaste autonoomsust toetava käitumisega, siis õpilase vajadused on rahuldatud ja ta on oma tegevuses sisemiselt motiveeritud.

1.3. Enesemääratlemise teooria komponentide seosed objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsusega

Viimasel ajal on hakatud uurima objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsuse näitajate seoseid erinevate psühholoogiliste konstruktidega (Sebire et al., 2013; Wang, 2017; Fenton et al., 2016; Dishman et al., 2015). Enesemääratlemise teooria komponentide ja objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsuse vahel on leidnud statistiliselt olulisi seoseid mitmed autorid (Wang, 2017; Fenton et al. 2016; Dishman et al. 2015).

Sebire et al. (2013) on märkinud, et on oluline mõista laste kehalise aktiivsuse motivatsiooni ja sellega seotud käitumist ning seda saab arendada lähtudes Enesemääratlemise teooriast. Selle uuringu eesmärgiks oli testida motivatsioonilist mudelit kehalise aktiivsuse prognoosimiseks kasutades selleks aktselomeetriga mõõdetud näitajaid. Uuringus osales 462 õpilast Inglismaalt vanuses 7-11 aastat. Tulemustest selgus, et seosed objektiivselt mõõdetud parameetrite ja motivatsiooniliikide (sisemine motivatsioon, introjektiivne regulatsioon ja välimine regulatsioon) vahel ei olnud statistiliselt olulised.

Wang (2017) on kasutanud enesemääratlemise teooriat, et välja selgitada lapsevanemate, kehalise kasvatusõpetajate ja eakaaslaste tajutava autonoomsuse toetuse, psühholoogiliste vajaduste rahuldamise ning autonoomse motivatsiooni seoseid vaba aja

kehalise aktiivsusega, mida mõõdeti aktselomeetriga Hiina noorukite seas. Uuringus osales 255 õpilast 6.-8. klassist. Uuringu käigus mõõdeti aktselomeetritega õpilaste mõõdukat kuni tugevat kehalist aktiivsust. Samuti täitsid osalejad ära küsimustiku, mis puudutasid Enesemääratlemise teooria erinevaid komponente. Tulemustest selgus, et autonoomne motivatsioon ja õpilaste mõõdukas kuni tugev kehaline aktiivsus on statistiliselt olulised.

Fentoni et al. (2016) uuringu eesmärgiks oli prognoosida noorte jalgpallimängijate motivatsiooni muutuse seoseid objektiivselt mõõdetud keskmise kuni mõõduka kehalise aktiivsusega. Uuringus osales 73 meessoost jalgpallurit, kes täitsid ära motivatsiooniküsimustiku ning kandsid kehalise aktiivsuse intensiivsuse mõõtmiseks aktselomeetreid. Tulemustest selgus, et autonoomsuse toetuse tajumine oli positiivselt seotud autonoomse motivatsiooniga jalgpalli mängimise vastu, mis omakorda prognoosis noorte keskmist kuni mõõdukat kehalist aktiivsust.

Dishman et al. (2015) uurisid põhikooli õpilaste sisemise motivatsiooni ja käitumusliku eneseregulatsiooni seoseid kehalise kasvatusel ajal. Uuringus testiti, kas objektiivselt hinnatud aktselomeetriga mõõdetud tulemused on seotud kehalise aktiivsusega 6. ja 7. klassi laste seas. Tulemustest selgus, et integreeritud regulatsioon ja sisemine motivatsioon olid kõige tugevamini korrelatsioonis keskmise kuni mõõduka intensiivsusega kehalise aktiivsusega, mida mõõdeti aktselomeetriga. Uuritud autonoomsetest motivatsiooni liikidest (identifitseeritud, integreeritud ja sisemine motivatsioon), olid rohkem seotud õpilaste kehalise aktiivsusega seitsmendas klassis kui kontrollivad motivatsiooniliigid (välimine ja introjektiivse regulatsioon). Tulemused viitasid sellele, et kehaline aktiivsus muutus osadele tüdrukutele ja poistele rohkem sisemiselt motiveerituks põhikoolis olles. Sellegipoolest introjektiivse regulatsiooni muutused olid seotud muutustega kehalises aktiivsuses, mis viitas sellele, et suurenenud tajutud sotsiaalne surve, mis võib osutada ka motiveerivaks teguriks selle vanusegrupi jaoks, ei soodusta hilisemat püsivat tegevust.

Kokkuvõtteks võib öelda, et mitte kõik uuringud ei ole üheselt näidanud psühholoogiliste konstruktide ja objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsuse vaheliste seoste olemasolu. Samuti on seosed erinevate motivatsiooni liikide ja objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsuse vahel erinevad, mis võib olla tingitud seni veel vähestest uuringutest selles valdkonnas. Seega on oluline viia läbi täiendavaid uuringuid selles valdkonnas.

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on välja selgitada, kas objektiivselt mõõdetud kehalisel aktiivsusel on seoseid psühholoogiliste komponentidega.

Lähtuvalt püstitatud eesmärgist on sõnastatud uurimusküsimused:

1. Hinnata kahe objektiivse mõõtmise: videovaatluse ja aktselomeetrite omavahelisi seoseid.
2. Välja selgitada, kas objektiivselt mõõdetud videovaatlusel on seoseid erinevate motivatsiooniliikidega.
3. Välja selgitada seosed autonoomsuse vajaduste ja objektiivselt mõõdetud videovaatluse vahel.

3. METOODIKA

3.1. Vaatlusalused

Magistritöö andmed koguti sporditeaduste ja füsioteraapia instituudi poolt läbiviidava uuringu "Transkontekstilise motivatsioonimudeli empiiriline testimine noorukite liikumisaktiivsuse kontekstis" raames. Antud uurimustöös olid vaatlusalusteks 63 põhikooli õpilast, kes õppisid 6. klassis. Õpilaste kehalist aktiivsust kehalise kasvatuses tundides registreeriti aktselomeetriga. Õpilastel paluti täita ankeetküsitlus. Kaks vaatlusalust, kes ei vastanud kõikidele ankeetküsitlustele eemaldati andmete analüüsist. Õpilasi, kellel mõõdeti kehalist aktiivsust vaadeldes videokordusi, oli 35. Kehaline aktiivsus registreeriti videodelt kasutades spetsiaalset arvutiprogrammi. Kehalise kasvatuses tunde filmiti kokku 8 korral. Uuringu teostamiseks oli Tartu Ülikooli eetika komitee luba number 265/T-10 (september 2017).

3.2. Kehalise aktiivsuse mõõtmine aktselomeetriga

Kehalist aktiivsust mõõdeti Actigraph GT3X PBT (*ActiGraph LLC, Penascola, FL, USA*) abil, mis salvestas liikumisaktiivsust 15 sekundilise intervalliga. Seade oli kinnitatud vöökohale elastse paela abil. Antud uuringus on kasutatud andmeid kehalise kasvatuses tunni kohta. Aktselomeetrilt saadud andmed töödeldi ActiLife versioon 6.11.2 programmiga (*ActiGraph LLC, Penascola, FL, USA*). Aktselomeetri andmed esitati protsendiliselt kehalise kasvatuses tunni kohta, mida õpilane on veetnud erinevates kehalise aktiivsuse tugevuse kategooriates. Aktselomeetrilt saadud andmed: kerge aktiivsus (in light), mõõdukas aktiivsus (in moderate) ja tugev aktiivsus (in vigorous) liideti omavahel kokku ning saadi kogu kehaline aktiivsus (PA). Summaarset kehalist aktiivsust kasutati videosalvestustelt mõõdetud kehalise aktiivsuse seoste leidmiseks. Aktselomeetriga mõõdeti ka kehalises kasvatuses istuvat aega ja sammude arvu. Andmeanalüüsiks sobisid õpilased, kellel liikumisandur registreeris erinevat kehalist aktiivsust vähemalt 4 päeva nädalas (k.a nädalavahetus).

3.3. Kehalise aktiivsuse mõõtmine CEPI-PE programmiga videosalvestuselt

Kehalise kasvatuses tunnis kehalist aktiivsust registreeriti kasutades CEPI-PE programmi (vt. Lisa 1), mis oli spetsiaalselt installeeritud sülearvutisse (Klavina, 2011). Programmi kasutati 35 õpilaste tegevuse registreerimiseks videomaterjalilt. Programmi abil vaadeldi õpilase tegevust 10 sekundi jooksul ning 5 sekundi jooksul registreeriti tegevus. Tegevuse registreerimiseks vajutati iga intervalli järel vastavat kahte klahvi, mis võimaldas

registreerida õpilase aktiivsuse ja mitteaktiivsuse. Mõlema tunnuse jaoks olid programmis vastavad tähised:

C – Kehaliselt aktiivne tegevus puudub

A – Kehaliselt aktiivne tegevus

Iga vaadeldud õpilase info salvestati eraldi faili, milles avaldusid kõik üksikud registreerimised, vaatluse läbiviimise kuupäev ja kellaaeg, iga erineva registreeritud tunnuse summa, vaadeldud õpilane, vaatluses kasutatud intervallide esinemise sagedus ja registreerimise koguarv. Vaatlejad registreerisid õpilase tegevust igas vaadeldud videosalvestises vähemalt 90 intervalli jooksul.

Enne põhiuuringu läbiviimist hinnati kahe vaatleja poolt registreeritud andmete kokkulangevust st mõõtmistulemuste korratavust kasutades Kappa koefitsienti.

3.4. Psühhomeetriliste konstruktide mõõtmine

Motivatsiooni hinnati Goudas et al. (1994) poolt väljatöötatud küsimustiku (*Perceived Locus of Casuality; PLOC*) abil, mida on ulatuslikult kasutatud Eesti kooliõpilaste hulgas kehalise kasvatus valdkonnas (Koka & Hein, 2003; Hein & Caune, 2004; Hagger et al., 2009). Motivatsiooni hindamiseks kasutati 20 küsimust, mis mõõtsid sisemist motivatsiooni, identifitseeritud-, introjektiivset-, välist regulatsiooni ja amotivatsiooni. Küsimusi hinnati 7-palli skaalal, millest 1- ei ole üldse nõus ning 7- täiesti nõus. Küsimused algasid ühise algusega: "Ma osalen kehalise kasvatus tunnis..."

Näidisküsimused:

"...sest see on lõbus"

"...sest ma tahan õppida erinevate spordialade oskusi"

Psühholoogilisi vajadusi hinnati küsimustikuga (*Basic Psychological Need Scale – Revised; BPNS*), mis on välja töötatud Chen et al. (2015) poolt ja kohandatud kehalise kasvatus konteksti (Haerens et al., 2015). Seda küsimustikku on valideeritud Eesti noorte iluvõimlejate hulgas, mis on osutunud valiidses (Pöder, 2017). Küsimustik koosnes 12 küsimusest, mis puudutas psühholoogilisi põhivajadusi nagu autonoomsuse toetuse tajumine, kompetentsuse tajumine ja seotuse tajumine. Küsimused algasid ühise algusega: "Kehalises kasvatuses..."

Näidisküsimused:

”...ma tundsin end tundides võimekana” (Kompetentsuse tajumine)

”...ma tundsin valikuvabadust oma tegevustes” (Autonoomsuse tajumine)

”...ma kogesin häid emotsioone klassikaaslastega, kellega ma koos harjutasin” (Seotuse tajumine)

Uudsuse vajaduse hindamiseks kasutati 6 küsimust uudsuse skaalast (*Novelty Need Satisfaction Scale; NNSS*, González-Cutre et al., 2016). Küsimustele vastati 7-palli süsteemis, millest 1- ei ole üldse nõus kuni 7- täiesti nõus. Küsimused algasid ühise algusega ”Kehalises kasvatuses...”

Näidisküsimused:

”...ma tundsin, et teen tegevusi, mis on uudsed”

”...ma tundsin, et minu jaoks kerkisid esile uudsed olukorrad”

Õpilaste poolt õpetaja autonoomsuse toetuse tajumist mõõdeti Williams & Deci (1996) poolt välja töötatud lühendatud versiooniga, mis hõlmas 6 küsimust (*Learning Climate Questionnaire, LCQ*). Antud küsimustikku on eelnevalt kohandatud kehalise kasvatus konteksti (Standage et al., 2005) ja autonoomsuse toetuse skaalat valideeritud ka Eesti kooli õpilaste hulgas (Hein & Caune, 2014). Black ja Deci (2000) on hinnanud antud küsimustiku sisereliaablust ning saanud aktsepteeritavad reliaabluse koefitsendid ($\alpha = 0.93$) ja ($\alpha = 0.94$).

Näidisküsimused:

”Ma tunnen, et minu kehalise kasvatus õpetaja pakub mulle valikuid ja võimalusi”

”Minu kehalise kasvatus õpetaja toetab minu eneseusaldust minu võimekuse kohta, et ma suudan selles aines hästi toime tulla”

”Minu kehalise kasvatus õpetaja kuulab, kuidas mulle meeldiks harjutusi sooritada”

3.5. Andmete statistiline töötlemine

Andmete statistiline töötlemine toimus arvutiprogrammide Microsoft EXCEL 2013 ja IBM SPSS Statistics 23 abil. Tunnuste vahelise seoste hindamiseks kasutati Pearsoni korrelatsioonianalüüsi. Andmete kirjeldamiseks leiti standardhälbed ja keskväärtused. CEPI-PE testi korratavust kontrolliti Cohen's Kappa alusel. Kehalise aktiivsuse prognoosimiseks viidi läbi mitmene regressioonanalüüs.

4. TULEMUSED

4.1. Kahe hindaja testide korratavuse tulemused

Kahe hindaja poolt läbiviidud testide kokkulangevuse hindamiseks kasutati Kappa Koefitsienti IMB SPSS Statistics 23 abil. Mõlemate hindajate poolt mõõdeti videosalvestuselt õpilaste tegevust kehalise kasvatuse tunnis 77 intervalli jooksul. Pärast andmete analüüsi hinnati Video A number üheks (1) ning Video C number kaheks (2), mis võimaldas kordustesti analüüsi. Viera & Garrett (2005) andmetel hinnatakse testide tulemuste kokkulangevust Kappa koefitsiendi alusel rahuldavaks (0.21 - 0.40), keskmiseks ehk mõõdukaks (0.41 - 0.60), tugevaks (0.61 - 0.80) ja perfektseks (0.81 - 0.99). Cohen's Kappa tulemus kahe testija poolt läbiviidud tulemuste vahel oli 0.72, mida võib hinnata märkimisväärselt tugevaks.

4.2. Motivatsiooni liikide ja psühholoogiliste vajaduste skaalade keskmised ja reliaabluse näitajad

Tabelis 1 on esitatud psühholoogiliste konstruktide keskmised ja reliaabluse näitajad. Reliaabluse näitajad loetakse aktsepteeritava tasemega, kui $\alpha > 0.70$ (Cortina, 1993). Kasutatud psühholoogiliste konstruktide reliaabluse näitajad olid kõik aktsepteeritava tasemega, välja arvatud introjektiivne regulatsioon, kuid mille väärtus oli suhteliselt lähedane aktsepteeritavale tasemele. Tabelis 1 on näha, et motivatsiooni skaalade keskmised (IMK, IDK) olid kõrgemad kui välise motivatsiooni (IJRK, EXK) skaalade keskmised. Kompetentsuse vajadust hindasid õpilased kõige kõrgemalt võrreldes teiste psühholoogiliste vajadustega.

Tabel 1. Motivatsiooni liikide ja psühholoogiliste vajaduste skaalade keskmised ja reliaabluse näitajad

Tunnus	M	SD	α
1. IMK	5.27	1.37	0.87
2. IDK	5.32	1.50	0.85
3. IJRK	4.09	1.43	0.68
4. EXK	4.52	1.43	0.70
5. AMK	1.90	1.08	0.70
6. ASK	4.98	1.50	0.92
7. COMPK	5.40	1.15	0.83
8. AUTK	4.65	1.43	0.83
9. NOVK	4.53	1.31	0.84
10. RELK	5.19	1.51	0.91

4.3. Seosed aktselomeetriga saadud andmete ja CEPI-PE programmiga registreeritud kehalise aktiivsuse näitajate vahel

Tabelis 2 on välja toodud seosed aktselomeetriga saadud andmete ja videolt vaadeldavate õpilaste registreeritud kehalise aktiivsuse vahel kehalise kasvatus tunnis. Tulemustest selgub, et videolt registreeritud kehaline aktiivsus ja aktselomeetriga registreeritud aktiivsus on omavahel korrelatsioonis ning on statistiliselt olulised. Aktselomeetriga registreeritud aktiivsus ning sammud, mis kehalise kasvatus tunnis tehti on samuti statistiliselt olulised nivool $p < 0,01$. Videolt vaadeldud kehaline aktiivsus on negatiivses seoses aktselomeetriga mõõdetud istuva ajaga ning videolt vaadeldud kehaliselt mitteaktiivse ajaga.

Tabel 2. Korrelatsioonid aktselomeetriga saadud andmete ja CEPI-PE programmiga registreeritud kehalise aktiivsuse näitajate vahel

Tunnus	1	2	3	4	5
1. Video A	1				
2. PA	.39*	1			
3. Sammud	.16	.61**	1		
4. Istuv aeg	-.39*	-1,00**	-.63**	1	
5. Video C	-1,00**	-.39*	-.16	.39*	1

Märkus: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

4.4. Seosed psühholoogiliste komponentide ja videolt registreeritud kehalise aktiivsuse vahel

Tabelis 3 on välja toodud seosed motivatsiooni liikide keskmiste ja videolt registreeritud kehalise aktiivsuse vahel. Videolt registreeritud aktiivsus ja introjektiivne regulatsioon on statistiliselt olulised nivool $p < 0,05$. Samas ei avaldunud ühegi teise motivatsiooniliigi ja videolt registreeritud aktiivsuse vahel statistiliselt olulist seost.

Tabel 3. Korrelatsioonid motivatsiooni liikide ja videolt registreeritud kehalise aktiivsuse andmete vahel

Tunnus	1	2	3	4	5	6
1. Video A	1					
2. IMK	.19	1				
3. IDK	.22	.82**	1			
4. IJRK	.36*	.64**	.68**	1		
5. EXK	.07	.06	.04	.20	1	
6. AMK	-.01	-.54**	.04	-.22	.27	1

Märkus: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Tabelis 4 on välja toodud seosed õpetajate poolse autonoomsuse toetuse tajumise, psühholoogiliste vajaduste ja videolt registreeritud kehalise aktiivsuse vahel. Videolt registreeritud kehaline aktiivsus ja õpilaste poolt tajutud kompetentsuse ja uudsuse vajadus on statistiliselt oluliselt seotud. Õpilaste poolt tajutud õpetaja poolne autonoomsuse toetus on aga seotud kõikide psühholoogiliste vajadustega.

Tabel 4. Korrelatsioonid õpetaja poolt autonoomsuse toetuse, erinevate autonoomsuse vajaduste ja videolt vaadeldud aktiivsuse vahel

Tunnus	1	2	3	4	5	6
1. Video A	1					
2. ASK	-.00	1				
3. COMPK	.43*	.68**	1			
4. AUTK	.17	.79**	.70**	1		
5. NOVK	.35*	.67**	.65**	.85**	1	
6. RELK	.25	.48**	.46**	.42**	.47**	1

Märkus: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

4.5. Regressioonanalüüsi tulemused kehalise aktiivsuse prognoosimiseks

Tabelis 5 on esitatud mitmese regressioonanalüüsi tulemused, mis viidi läbi kahes etapis. Regressioonanalüüsi aluseks võeti korrelatsioonanalüüsi tulemused. Esimeses etapis sisestati kehalise aktiivsuse prognoosimiseks psühholoogilised vajadused: vajadus kompetentsuse (COMPK), uudsuse (NOVK), seotuse (RELK) ja autonoomsuse (AUTK) järgi. Teises etapis lisati esimeses etapis sisestatud tunnustele veel väline motivatsiooni liik-introjektiivne regulatsioon (IJRK). Esimese etapi tulemused näitasid, et psühholoogilistest vajadustest kõik peale seotuse vajaduse osutusid kehalise aktiivsuse olulisteks prognoosijateks. Valitud mudel kirjeldab 43% ulatuses kehalist aktiivsust.

Teises etapis lisatud motivatsiooni tulemusena suurenes küll mudeli kirjeldatavus, kuid vaid 6%, mille muutus ei olnud statistiliselt oluline. Seega, regressioonanalüüsi tulemusena võib kehalise aktiivsuse olulisteks prognoosijateks pidada psühholoogiliste vajaduste rahuldamist.

Tabel 5. Regressioonianalüüsi tulemused videolt registreeritud kehalise aktiivsuse prognoosimiseks

Tunnused	R ²	ΔR ²	β	t	Statistiline olulisus
1 Etapp	.43				
Constant				1.81	.08
COMPK			.67	3.15	.00**
NOVK			.90	2.96	.01**
RELK			-.24	-1.23	.23
AUTK			-.88	-2.90	.01**
2 Etapp	.49	.06			
Constant				1.45	.16
COMPK			.63	3.07	.01**
NOVK			.71	2.24	.03*
RELK			-.20	-1.07	.30
AUTK			-.83	-2.79	.01**
IJRK			.29	1.75	.09

Märkus: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

5. ARUTELU

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada, millised on seosed psühholoogiliste konstruktide ja kehalise aktiivsuse objektiivsete mõõtmiste vahel. Teiseks töö eesmärgiks oli hinnata kahe objektiivse mõõtmise: videolt kehalise aktiivsuse vaatlemise ja aktselomeetritega mõõdetud kehalise aktiivsuse omavahelisi seoseid.

Uuringus hinnati kahe hindaja poolt läbiviidud testide kokkulangevust. Tulemusena leiti, et videolt kehalise aktiivsuse registreerimist võib pidada usaldusväärseks mõõtmisvahendiks. Sama on leidnud ka Schlechter et al. (2017), kelle uuringus registreeriti videolt saadud aktiivsus kahe vaatleja poolt ning see näitas tugevat sisemist reliaablust. Lähtudes uuringu tulemustest saab öelda, et videokorduste registreerimise meetod on sobiv objektiivne mõõtmisvahend kehalise aktiivsuse mõõtmiseks. Otsest vaatlusmeetodit on hea rakendada ka igapäevaelus kasutamiseks näiteks kehalises kasvatuses vabastatud õpilastele, kes saaksid registreerida kaasõpilaste kehalist aktiivsust tunnis, kasutades selleks näiteks intervallmeetodi registreerimist CEPI-PE arvutiprogrammi kaudu.

Käesolevas töös analüüsiti ka motivatsiooni liikide ja psühholoogiliste vajaduste skaalade keskmisi ja reliaabluse näitajaid. Sama on teinud ka Ntoumanis (2001), kelle uuringus leiti, et õpilased on hinnanud kõige kõrgemalt kompetentsuse vajadust võrreldes teiste psühholoogiliste vajadustega ($M=4.69$). See on vastavuses ka käesoleva uuringu tulemustega, milles kompetentsuse keskmine hinnati teistest näitajatest kõrgemaks ($M=5.40$). Samuti on kahe töö sarnasuseks asjaolu, et sisemine motivatsioon ja identifitseeritud regulatsioon hinnati kõrgemaks kui välise motivatsioon ja introjektiivne regulatsioon. Erinevalt käesolevast magistritööst hinnati seotuse vajadus ja autonoomsuse vajadus alla keskmise taseme, võttes aluseks 7-palli skaalal läbi viidud küsimustiku. Käesoleva magistritöö tulemustele toetudes, saab öelda, et kehalise kasvatuses tundides on tajutud kompetentsus oluliselt seotud kehalise aktiivsusega ning enamik õpilasi sooritab tunnis tegevusi, kuna need pakuvad lõbu või on neile kasulikud.

Uuringu tulemusena selgus, et kasutatud kahe kehalise aktiivsuse objektiivsete mõõtmismetoodika (videolt registreeritud aktiivsuse ja aktselomeetritega mõõdetud aktiivsuse) vahel oli statistiliselt oluline seos. Varasemates uuringutes on leitud omavahelisi positiivseid seoseid objektiivsete mõõtmisvahendite pedomeetrite ja aktselomeetrite kaudu kehalise aktiivsuse mõõtmisel (Neuls, 2008; Cardon & Bourdeaudhuij, 2007). Vähesed uuringud on uurinud aktselomeetrite ja video registreerimise omavahelisi seoseid. Üheks selliseks oli Stemland et al. (2015) poolt läbi viidud uuring, milles leiti statistiliselt oluline

seos videoga vaadeldud kehalise aktiivsuse ja aktselomeetritega registreeritud kehalise aktiivsuse vahel ($r = 0.41-0.99$). Mõlemas uuringus kasutati andmete analüüsimiseks Pearsoni korrelatsiooni. Antud uuringu erinevus võrreldes minu uuringuga oli see, et mõõdeti lennukikoristajate kehalist aktiivsust, kuid käesolevas uuringus mõõdeti kehalise kasvatuses tunnis kehalist aktiivsust. Antud uuringu tulemus on kooskõlas ka käesoleva uuringu tulemustega. Videoga registreeritud aktiivsuse ja aktselomeetritega salvestatud aktiivsuse vaheline seos omab olulist rolli antud uuringute kehalise aktiivsuse mõõtmiste tulemuste usaldusväärsusel. Käesoleva uuringu tulemustest lähtudes saab öelda, et mõlema objektiivse mõõtmisvahendiga saab usaldusväärselt mõõta kehalist aktiivsust.

Käesolevas uuringus hinnati omavahelisi seoseid videolt registreeritud aktiivsuse ja erinevate motivatsiooniliikide vahel. Tulemustest selgus, et videolt registreeritud aktiivsus on positiivselt seotud ainult introjektiivse regulatsiooniga. Chen (2014) on sarnaselt käesoleva magistr tööga uurinud motivatsiooniliikide ja kehalise aktiivsuse omavahelisi seoseid ning saanud tulemuseks statistiliselt olulise seose introjektiivse regulatsiooni ja kehalise aktiivsuse kavatsuse vahel ($\beta = .56$). Samas leidis autor ka positiivsed statistiliselt olulised seosed sisemise motivatsiooni, identifitseeritud regulatsiooniga ning negatiivse statistiliselt olulise seose amotivatsiooniga, mis käesolevas magistr töö ei avaldunud. Antud töös üheks oluliseks erinevuseks võrreldes käesoleva magistr tööga on peamiselt küsimustike kasutamine andmete kogumiseks. Erinevalt antud magistr tööst ja Chen (2014) uuringust on Dishman et al. (2015) leidnud, et 6. klassi õpilastelt mõõdetud introjektiivne regulatsioon on negatiivses seoses kehalise aktiivsusega. Samas leidsid autorid sarnaselt Chen (2014) uuringule positiivseid seoseid integreeritud regulatsiooni ja sisemise regulatsiooniga, kuid positiivse seose ka amotivatsiooniga. Sama on uurinud ka Sebire et al. (2013), kes toetus seoste leidmisel mõõdukale kuni tugevale kehalisele aktiivsusele, kuid statistiliselt olulisi seoseid introjektiivse regulatsiooniga ei leitud. Käesoleva uuringu tulemuste erinevus võib tuleneda sellest, et kasutatud on kehalise aktiivsuse mõõtmisel vaatlusmeetodit, milles registreeritakse igasugune kehaline aktiivsus. Samas on eelnevad autorid kasutanud uuringu seoste leidmiseks mõõdukat-kuni kehalist aktiivsust või küsimustike kasutamist. Käesoleva uuringu tulemustest lähtudes saab öelda, et introjektiivne regulatsioon on oluline komponent, mis on seotud kehalise aktiivsusega, kuid edasised uuringud erinevate vaatluskontingentidega on vajalikud kinnitamaks motivatsiooni liikide seoseid objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsusega. Ilmselt võib introjektiivse regulatsiooni seost objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsusega seostada asjaoluga, et õpilased kehalise kasvatuses tundides püüavad hoiduda negatiivsetest tagajärgedest nagu süü või häbitunne.

Varasemad uuringud on keskendunud kehalise aktiivsuse ja psühholoogiliste vajaduste (autonoomsuse, kompetentsuse ja seotuse) seoste leidmisele, kasutades selleks enese raporti andmeid. Käesolevas töös leitud psühholoogiliste vajaduste ja objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsuse vahel osutusid olulisemateks kompetentsuse vajadus ja uudsuse vajadus. Kompetentsuse olulisust kehalises aktiivsuses on leidnud ka Wang (2017) oma uuringus, milles toetuti samale psühholoogiliste vajaduste küsimustikule. Selles uuringus leidis autor ka seoseid kehalise aktiivsuse ja autonoomsuse vajaduse vahel, mida minu töös aga ei avaldunud. Wang'i (2017) uuringu üks olulisemaid erinevusi võrreldes käesoleva uuringuga on see, et autor mõõtis vaba aja mõõdukat kuni tugevat kehalist aktiivsust, samas kui käesolevas töös mõõdeti aktiivsust kehalise tunni ajal vaatlusmeetodiga. Sarnaselt eelpool toodud uuringutele on Ntoumanis (2001), Hagger et al. (2009) samuti leidnud, et kompetentsus on peamine psühholoogiline tegur, mis mõjutab kehalist aktiivsust. Nende autorite poolt läbi viidud uuringute suurimaid erinevusi võrreldes käesoleva magistr tööga oli peamiselt subjektiivsete mõõtmisvahendite ehk küsimustike kasutamine kehalise aktiivsuse hindamiseks, kuid tulemused olid siiski sarnased. Hagger et al. (2009) on analüüsinud Inglise, Eesti, Soome ja Ungari noorte poolt täidetud küsimustike põhjal koostatud transkontekstilist motivatsiooni mudelit kehalise aktiivsuse prognoosimiseks. Sarnaselt käesolevale magistr tööle kirjeldasid kehalise aktiivsuse hajuvust psühholoogilised vajadused 53,2% (Briti), 49,6% (Eesti), 52,4% (Soome) ja 22,7% (Ungari) ulatuses noorte õpilaste seas. Käesolevas magistr töös, milles kasutati regressioonanalüüsi oli see 43%. Kas psühholoogiliste komponentide mõju objektiivselt mõõdetud kehalisele aktiivsusele on väiksem kui vaatlusaluste enda poolt antud hinnagud kehalisele aktiivsusele vajab täiendavaid uuringuid selle kinnituseks. Käesoleva magistr töö tulemuste tulemuste põhjal võib öelda, et kui õpilane tunneb end kompetentsena ning suudab tulla toime erinevate raskusastmetega ülesannetega ja teiste teda ümbritsevate faktoritega, siis on tõenäolisem, et õpilased on rohkem sisemiselt motiveeritud, mis omakorda prognoosib suuremat kehalist aktiivsust. Teiseks oluliseks töö tulemuseks oli, et objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsuse ja uudsuse vajaduse vahel oli statistiliselt oluline seos. Analoogilised tulemused on saadud Huang & Gao (2013) poolt, kes uurisid uudsuse vajaduse seoseid aktselomeetriga mõõdetud mõõduka kehalise aktiivsuse andmetega. Autorid leidsid statistiliselt olulise seose uudsuse vajaduse ja kehalise aktiivsuse vahel. Ehkki objektiivselt mõõdetud kehalise aktiivsuse määramiseks on kasutatud antud magistr töös ja Huang & Gao (2013) uurimuses erinevaid meetodeid on tulemused sarnased. Lähtudes antud magistr töö tulemusest võib öelda, et õpilased oleksid rohkem kehaliselt aktiivsemad kehalise kasvatus tundides, kui nad tunnevad, et tegevus on nende jaoks uudne. Seega, kehalise kasvatus õpetajatel tuleks tundide kavandamisel

arvestada, et nende poolt pakutav tegevus tekitaks õpilastel huvi ja oleks nendele uudne. Tulevikus peaks viima läbi veel eksperimentaalseid uuringuid tõestamaks uudsuse vajaduse ja kehalise aktiivsuse omavahelist seost ning selleks, kas uudsuse vajadust saab vaadelda ühe psühholoogilise vajadusena ka Enesemääratlemise teoorias.

Antud magistritöös viidi kehalise aktiivsuse prognoosimiseks läbi regressioonanalüüs. Sarnaselt käesoleva magistritööga on ka Schneider & Kwan (2013) teinud regressioonanalüüsi, milles vaadeldi psühholoogiliste vajaduste panuseid ja emotsionaalset reageerimist kehalisele aktiivsusele keskmise intensiivsusega kehalisel tööl. Uuring viidi läbi toetudes sarnasele küsimustikule, mida kasutati käesolevas magistritöös. Schneider & Kwan (2013) regressioonanalüüsi esimeses etapis lisati ainult emotsionaalne mõju, mis kirjeldas 8% ulatuses kehalist aktiivsust. Teises etapis lisati psühholoogilised vajadused lisaks emotsionaalsele mõjule ning mudeli kirjeldatavus suurenes 34% ulatuses. Võrreldes neid tulemusi käesoleva magistritööga, saab välja tuua erinevuse, et magistritöös vaadeldi introjektiivse regulatsiooni mõju kehalisele aktiivsusele. Introjektiivse regulatsiooni lisamine mudelisse suurendas selle kirjeldatavust vaid 6% ulatuses, kuid kogu mudeli kirjeldatavus oli siiski suurem (49%). Sarnaselt käesoleva magistritööga osutusid olulisteks kehalise aktiivsuse prognoosijateks kompetentsuse ja autonoomsuse, kuid mitte seotuse vajadus. Kokkuvõtvalt saab öelda, et nii käesolevas magistritöös kui ka Schneider & Kwan (2013) uuringus on kehalise aktiivsuse olulisteks prognoosijateks psühholoogiliste vajaduste rahuldamine.

Töö üheks piiranguks võib pidada vähest vaatlusaluste arvu. Sarnaselt Wang (2017) uuringule olid vaatlusalused kahest Tartu maakonna kooli 6. klassist ja ei esinda täielikult noorukeid teistest linnadest ja koolitasanditest. Lisaks sellele võib pidada töö piiranguks asjaolu, et kuigi skaalade keskmised näitasid kõrgemaid tulemusi sisemise motivatsiooniliikidega, siis ei leitud sisemise motivatsiooni ja identifitseeritud regulatsiooni statistiliselt olulisi seoseid videolt vaadeldud kehalise aktiivsusega. Kolmandana võib pidada tööd piiravaks teguriks seda, et uuriti vaid kehalise tunni ajal sooritatud kehalist aktiivsust. Tulevikus võiks läbi viia sarnase uuringu toetudes lisaks kehalise tunnis sooritatavale aktiivsusele ka vaba aja kehalisele aktiivsusele ja arvestada samuti, et kehaline aktiivsus oneline ka tunnis käsitletavatest teemadest.

6. JÄRELDUSED

Käesoleva uurimustöö tulemuste alusel tehti alljärgnevad järeldused:

1. Kehalise aktiivsuse objektiivsete mõõtmisvahendite omavaheline seos on statistiliselt oluline ning videovaatluse põhjal registreeritud tunni kehalist aktiivsust võib kasutada kui alternatiivset meetodit aktseleromeetrile.
2. Kehalise kasvatuses tunnis objektiivselt mõõdetud videovaatluse ja introjektiivse regulatsiooni vahel on statistiliselt oluline seos. Introjektiivne regulatsioon on üks olulisemaid motivatsiooni liike kehalises kasvatuses tunnis.
3. Objektiivselt mõõdetud videovaatluse seos kompetentsuse ja uudsuse vajaduse vahel on statistiliselt oluline ning õpilaste poolt tajutud kompetentsuse ja uudsuse vajadus on olulised tegurid kehalise aktiivsuse hindamisel.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Adachi M, Sasayama K, Okishima K, Sunami Y, Shiomi M, Assessing daily Physical Activity in Junior High School students using pedometer with accelerometer, *Jpn J Phys Fit Sport*, 2009, 6, 1543-3080
2. Black A.E, Deci E.L, The Effects of Instructors'Autonomy Support and Students' Autonomous Motivation on Learning Organic Chemistry: A Self-Determination Theory Perspective, *Sci Educ*, 2000, 84(6), 740-756
3. Borghese M.M, Tremblay M.S, LeBlanc A.G, Leduc G, Boyer C, et al., Comparison of ActiGraph GT3X+ and Actical accelerometer data in 9–11-year-old Canadian children, *J Sport Sci*, 2017, 35(6), 517-524
4. Cardon G, Bourdeaudhuij I.D, Comparison of Pedometer and Accelerometer Measures of Physical Activity in Preschool Children, *Pediatr Exerc Sci*, 2007, 19, 205-214
5. Chatzisarantis N.L, Hagger M.S, Effects of an intervention based on self-determination theory on self-reported leisure-time physical activity participation, *Psychol Health*, 2009, 24(1), 29-48, doi: 10.1080/08870440701809533
6. Chen B, Vansteenkiste M, Beyers W, Boone L, Deci E.L, et al., Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures. *Motiv Emot* 2015, 39, 216–236, doi:10.1007/s11031-014-9450-1
7. Chen W, Psychological needs satisfaction, motivational regulations and physical activity intention among elementary school students, *Educ Psychol*, 2014, 34(4), 495-511, <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.822959>
8. Chomistek A.K, Yuan C., Matthews C.E, Troiano R.P, Bowles H.R., et al., Physical Activity Assessment with the ActiGraph GT3X and Doubly Labeled Water, *Med Sci Sports Exerc*, 2017, DOI: 10.1249/MSS.0000000000001299
9. Cortina J.M, What Is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications, *J Appl Psychol*, 1993, 78(1), 98-104
10. Deci E.L, Ryan R.M, Intrinsic motivation and self-determination in human behavior, 1985, New York: Plenum
11. Deci E.L, Ryan R.M, The “what” and “why” of goal pursuits: human needs and the self-determination of behaviour, *Psychol Inq*, 2000, 11, 227-268
12. Dishman R.K, Mciver K.L, Dowda M, Saunders R.P, Pate R.R, Motivation and Behavioral Regulation of Physical Activity in Middle School Students, *Med Sci Sports Exerc*, 2015, 47(9), 1913-1921, DOI: 10.1249/MSS.0000000000000616

13. Evenson K.R, Catellier D.J, Gill K, Ondrak K.S, McMurray R.G, Calibration of two objective measures of physical activity for children, *J Sports Sci*, 2008, 26(14), 1557-1565, DOI:10.1080/02640410802334196
14. Fenton S, Duda J, Barrett T, Optimising physical activity engagement during youth sport, *J Sports Sci*, 2016, 34(19), 1874-1884
15. Furtak E.M, Kunter M, Hardy I, Effects of Autonomy Supportive Teaching on Student Learning and Motivation: Results of a Small Experimental Study, 2009. In press
16. Gonzalez-Cutre D, Sicilia A, Sierra A, Ferriz R, Hagger M.S, Understanding the need for novelty from the perspective of self-determination theory, *Pers Indiv Differ*, Elsevier, 2016, 102, 159-169
17. Goudas M, Biddle S, Fox K, Perceived locus of causality, goal orientations, and perceived competence in school physical education classes, *J Educ Psychol*, 1994, 64, 453-463
18. Hackmann D.J, Mintah J, Pedometers: a strategy to promote increased physical activity among college students, 2009, *J Instruct Pedagog*, 1-28
19. Haerens L, Aelterman N, Berghe L.V.D, Meyer J.D, Soenens B, et al., Observing Physical Education Teachers' Need-Supportive Interactions in Classroom Settings, *J Sport Exercise Psy*, 2013, 35, 3-17
20. Haerens L, Aelterman N, Vansteenkiste M, Soenens B, Petegem S.V, Do perceived autonomy-supportive and controlling teaching relate to physical education students' motivational experiences through unique pathways? Distinguishing between the bright and dark side of motivation, *Psychol Sport Exerc*, 2015, 16, 26-36
21. Hagger M., Chatzisarantis N.L, The Trans-Contextual Model of Autonomous Motivation in Education: Conceptual and Empirical Issues and Meta-Analysis, *Rev Educ Res*, 2016, 86(2), 360-407, DOI: 10.3102/0034654315585005
22. Hagger M, Chatzisarantis N.L, Hein V, Soos I, Karsai I, et al., Teacher, peer and parent autonomy support in physical education and leisure-time physical activity: A trans-contextual model of motivation in four nations, *Psychol Health*, 24(6), 2009, 689-711
23. Hein V, Caune A, Relationship between perceived teacher's autonomy support, effort and physical self-esteem, *Kinesiology*, 2014, 46, 44-52
24. Huang C, Cau Z, Associations between students' situational interest, mastery experiences, and physical activity levels in an interactive dance game, 2013, *Psychol Health Med*, 18(2), 233-241, <https://doi.org/10.1080/13548506.2012.712703>

25. Jansen F.M, Prins R.G, Etman A, Ploeg H.P, Vries S.L, et al., Physical Activity in Non-Frail and Frail Older Adults, *Plos One*, 2015, 10(4), 1-15, doi:10.1371/journal.pone.0123168
26. Koka A, Hein V, Perceptions of teacher's feedback and learning environment as predictors of intrinsic motivation in physical education, *Psych Sport Excerc*, 2003, 4, 333-346
27. Klavina A, Development and Initial Validation of the Computerized Evaluation Protocol of Interactions in Physical Education, *Meas Phys Educ Exerc Sci*, 2011, 15, 26-46.
28. Neuls F, Validity and Reliability of "Step Count" function of the ActiTrainer Activity Monitor under controlled conditions, *Gymnica*, 2008, 38(2), 55-64
29. Ntoumanis N, A self-determination approach to the understanding of motivation in physical education, *Brit J Educ Psychol*, 2001, 71, 225-242
30. O'Neill B, McDonough S.M, Wilson J.J, Bradbury I, Hayes K, et al., Comparing accelerometer, pedometer and a questionnaire for measuring physical activity in bronchiectasis: a validity and feasibility study?, *Resp Res*, 2017, 18(16), 1-10, DOI 10.1186/s12931-016-0497-2
31. O'Neil M.E, Fragala-Pinkham M.A, Forman J.L, Trost S.G, Measuring reliability and validity of the ActiGraph GT3X accelerometer for children with cerebral palsy: A feasibility study, *J Pediatr Rehabil Med*, 2014, 7, 233–240, DOI 10.3233/PRM-140292
32. Pihu M., Hein V., Koka A., Hagger M.S., How students' perceptions of teachers' autonomy-supportive behaviours affect physical activity behaviour: an application of the trans-contextual model, *Eur J Sport Sci*, 2008, 8(4), 193-204
33. Põder T, Eesti rühmvõimlemise treenerite juhendamisstiili seosed sportlaste tunnetuslike näitajatega ning võistlustulemusega, Magistritöö, Tartu: Tartu Ülikooli Sporditeaduste ja füsioteraapia valdkond, 2017
34. Romanzini M, Petroski E.L, Reichert F.F, Accelerometers thresholds to estimate physical activity intensity in children and adolescents: a systematic review, *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 2012, 14(1), 101-113
35. Schlechter C.R, Rosenkranz R.R, Fees B.S, Dzewaltowski D.A, Preschool Daily Patterns of Physical Activity Driven by Location and Social Context, *J Sch Health*, 2017, 87(3), 194-199
36. Schneider M.L, Kwan B.M, Psychological need satisfaction, intrinsic motivation and affective response to exercise in adolescents, *Psychol Sport Exerc*, 2013, 14, 776-785

37. Sebire S.J, et al. Testing a self-determination theory model of children's physical activity motivation: a cross-sectional study, *Int J Behav Nutr Phy*, 2013, 10 (111), 1-9
38. Siedentop D, Tannenhill D, Instruments for Assessing Teaching Effectiveness, Sordi M., *Developing Teaching Skills in Physical Education*, California, Mayfield Publishing Company, 2000, 318-351
39. Silva M.N, Vieira P.N, Coutinho S.R, Minderico C.S, Matos M.G, et al., Using self-determination theory to promote physical activity and weight control: a randomized controlled trial in women, *J Behav Med*, 2010, 33, 110-122
40. Sirard J.R, Slater M.E, Compliance With Wearing Physical Activity Accelerometers in High School Students, *J Phys Act Health*, 2009, 6(1), 148-155
41. Standage M, Duda J.L, Ntoumanis N, A test of self-determination theory in school physical education, *Brit J Educ Psychol*, 2005, 75, 411-433
42. Standage M, Sebire S.J, Loney T, Does Exercise Motivation Predict Engagement in Objectively Assessed Bouts of Moderate-Intensity Exercise?: A Self-Determination Theory Perspective, *J Sport Exerc Psych*, 2008, 30, 337-352
43. Stemland I, Ingebrigsten J, Christiansen C.S, Jensen B.R, Hanisch C, et al., Validity of the Acti4 method for detection of physical activity types in free-living settings: comparison with video analysis, *Ergonomics*, 2015, 58(6), 953-965, DOI: 10.1080/00140139.2014.998724
44. Stewart M.J, Destache D, Validity of interval recording in measuring classroom climates in physical education. *J Teach Phys Educ*, 1992, 11, 315-323
45. Sylvia L.G, Bernstein E.E, Hubbard J.L, Keating L, Anderson E.J, A Practical Guide to Measuring Physical Activity, *J Acad Nurt Diet*, 2014, 114(2), 199-208, doi:10.1016/j.jand.2013.09.018
46. Tanha T, Tronberg Å.B, Wollmer P, Dencker M, Head-to-head comparison between Actigraph 7164 and GT1M accelerometers in adolescents, *Clin Physiol Funct I*, 2012, 33(2), 162-165
47. Troped P.J, Wiecha J.L, Fragala M.S, Matthews C.E, Finkelstein D.M, et al., Reliability and validity of YRBS physical activity items among middle school students, *Med Sci Sports Exerc*, 2007, 39(3), 416-425
48. Van der Mars H, Darst P.W., Zakrajsek D, Mancini V, et al., Basic recording Tactics, *Analyzing physical education and sport instruction*, Hum Kinetics, 1989, 19-29.
49. Vallerand R.J, A hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation for sport and physical activity, *Hum Kinetics*, 2007, 255-279

50. Viera A.J, Garret J.M, Understanding interobserver agreement: the kappa statistic, *Fam Med*, 2005, 37(5), 360-363
51. Wang L, Using self-determination theory to understand Chinese adolescent leisure-time PA, *Eur J Sci*, 2017, 17(4), 453-461
52. Weaver R.G, Webster C, Egan C, Campos C, Michael R.D, et al., Partnerships for active elementary schools: Physical education outcomes after 4months of a 2-year pilot study, *Health Educ J*, 2017, 76(7), 763-774
53. Williams G.C, Deci E.L, Internalization of biopsychosocial values by medical students: A test of self-determination theory. *J Pers Soc Psychol*, 1996, 70, 767-779.

Lisa 1. Juhend CEPI-PE programmi kasutamiseks

Vaatlemise aeg "Observe", registreerimise aeg "Record"

The screenshot shows the 'Timer-Beeper' application window. It has a title bar with standard window controls. The interface is divided into several sections:

- Phases:** Includes 'Observe' (set to 10) and 'Record' (set to 5) with 'Start' and 'Stop' buttons. A 'Clock' shows 0 and 0:00.
- Codes:** A grid of buttons for different codes: C, P, Fg, Fs, Fc, A, Ap, As, At, Ao, IA, IAp, IAs, IAAt, IAo, Sp+, Ss+, St+, So+, Sp-, Ss-, St-, So-, and N.
- Current Target:** A text field for the current target.
- Target:** A list of target names with dropdown arrows.
- Subject Name:** A text field for the subject's name, with an annotation 'Õpilase nimi' (Student name) pointing to it.
- Log File...:** A text field for the log file name, with an annotation 'Anda failile nimi. Nimeks lisada õpilaste kood, perekonnanimi, kool ja klass' (Give a name to the file. Add student code, surname, school, and class to the name) pointing to it.
- Buttons:** 'About...', 'Clear', and 'Exit' buttons. An annotation 'Registreerimise sessiooni lõpus tuleb vajutada Exit nuppu, mille järel salvestatakse andmed' (At the end of the recording session, you must press the Exit button, after which the data will be saved) points to the 'Exit' button.

A kood- Kehaliselt aktiivne

C kood- Kehaliselt mitteaktiivne

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kadi Kaasik, (06.09.1994)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose "Objektiivselt mõõdetud kehalise kasvatuse aktiivsuse seosed psühholoogiliste konstruktsioonidega", mille juhendajaks on Vello Hein,
 - 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartu, 13.05.2018